

POHŘBENÉ A FOSILNÍ PŮDY A PŮDNÍ SEDIMENTY V ŠIRŠÍM OKOLÍ LEÓNU (NIKARAGUA)

Buried and fossil soils in the vicinity of León (Nicaragua)

LIBUŠE SMOLÍKOVÁ¹ - PAVEL HAVLÍČEK²

¹Ústav geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha 2

²Ceský geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

Key words: Quaternary, Palaeopedology, Soil micromorphology

Abstract: Buried and fossil soils occur in the surroundings of León and on the slopes of the Casita, San Cristóbal and El Chongo volcanoes within the pyroclastic sequences. Micromorphological study identified the following types of soils: initial (raw) soil, rankers (brown ranker – entisol), braunlehms (brown plastosols – ultisols) and earthified Brownlehms and Rotlehms. Close to the Pacific Ocean palustrine soils are developed.

Studiem subfossilních a fosilních půd a půdních sedimentů jsme se podrobně zabývali již při dřívějších geologických a pedologických výzkumech v okolí Managui a Granady (HRADECKÝ et al. 1997, 1998, 1999). V těchto pracích jsme vyhodnotili všechny dostupné starší práce, týkající se této problematiky a oblasti.

Při geologickém výzkumu a mapování v okolí Leónu a vulkánů Casita, San Cristobal a El Chongo jsme v řadě přirozených odkryvů zjistili, obdobně jako v minulých letech, i několik subfossilních a fosilních půd. Nejlépe jsou tyto půdy vyvinuty na jižním a jihovýchodním svahu vulkánů Casita a San Cristobal. Ojedinělé a iniciálně vyvinuté fosilní půdy (surové půdy) a půdní sedimenty jsou na severový-

chodních svazích kaldery La Pelona a dokládají zde častější střídání erozních fází s kratšími hiány v ukládání jak pyroklastických, tak fluviálních sedimentů.

Na rozdíl od této oblasti na jižních a jihovýchodních svazích obou vulkánů se vyvinula celá řada subfossilních a fosilních půd a půdních sedimentů, počínaje rankerovými půdami a zemitými rotlehmy konče. Většinou jsou vyvinuty na struskách, pouze u zemitého rotlehmu je horizontem C ignimbrit a u braunlehmu jižně od okraje kaldery La Pelona je pemza a pemzový base surge. Jak potvrzily mikromorfologické výzkumy půd, obsahují značný podíl čerstvého, nezvětralého pyroklastického materiálu. Je to další důkazem intenzivní a často se opakující vulkanické činnosti v této oblasti. Jak je popsáno v další části této kapitoly, je stále aktuální stanovení absolutního stáří a délka tvorby těchto půd. Radiokarbonové datování uhlíku z pyroklastických uloženin v těsném nadloží hnědě ozemněného braunlehmu v parautochtonní pozici, obsahující i četné úlomky braunlehmovitých edafoidů a mikroskopické úlomky uhlíků, je zatím prvním výsledkem řešícím tuto problematiku ($T = 61$, jv. od vrcholu Casity, radiokarbonové datování = 2330 ± 188 BP, CU-1 573 svrchní holocén, hranice subboreálu).

Tabulka 1. Přehled půdních typů v oblasti Chinandega – León.

číslo dokumentu	číslo výbrusu	půdní typ
To-1 (S 7)	32 761	braunlehmovitý edafoid
Ch-11	32 762	hnědý ranker (hnědý entisol)
J -14	32 763	půdní sediment surové půdy
L -10	32 764	zemitý rotlehm (červený plastosol, ultisol)
T -18	32 765	braunlehmovitý edafoid
T -22/1	32 766	braunlehm (hnědý plastosol, ultisol)
T -22/2	32 767	braunlehm (hnědý plastosol, ultisol) s podílem braunlehmovitých a lateritických edafoidů
T -22/3	32 768	smíšený půdní sediment
T -27	32 769	ozemněný rotlehm (červený plastosol, ultisol), s úlomky braunlehmovitých a lateritických edafoidů a pyroklastik
T-36	32 770	ozemněný braunlehm (hnědý plastosol, ultisol), s úlomky braunlehmovitých a rothlehmovitých edafoidů
T -54	32 771	braunlehm (hnědý plastosol, ultisol), s úlomky lateritických edafoidů
T -58/1	32 772	půdní sediment
T -58/2	32 773	braunlehm (hnědý plastosol, ultisol)
T -58/3	32 774	mírně ozemněný braunlehm (hnědý plastosol, ultisol)
T -61	32 775	hnědě ozemněný braunlehm v parautochtonní pozici, s četnými úlomky braunlehmovitých edafoidů
P 31	32 792	bažinná půda
T- 47/1	32 793	tufy s úlomky rothlehmovitých, lateritických a braunlehmovitých edafoidů

Pro příbřežní oblasti jsou charakteristické rozsáhlé mangrovy, se sytě černohnědými, silně humózními písčitými uloženinami s hojnými kořeny a kmeny stromů. Na povrchu je vyvinut sytě tmavě hnědý až hnědošedý půdní horizont A bažinné půdy.

Pomocí metody půdní mikromorfologie bylo zpracováno 17 výbrusů (ze 13ti lokalit) získaných z odebraných neporušených vzorků recentních, subfossilních (subrecentních) a fosilních půd a jejich derivátů (půdních sedimentů). Pro klasifikaci byla zvolena systematika W. L. KUBIENY (1953 – in HRADECKÝ et al. 1997, 1998), která má na zřetele dynamický vývoj půd, bere ohled na všechna přírodovědecká hlediska a snaží se vystihnout pestré rozčlenění půd v jeho plném rozsahu. Na jejím základě byly rozlišeny následující typologické okruhy půd, uvedené v tab. 1. Všechny zkoumané půdy (od surových až po plastosoly) vykazují vysoký podíl zcela čerstvého, nezvětralého sopečného materiálu, který je jedním z dokladů intenzivní a často se opakující neovulkanické aktivity. Ve smyslu FAO (1968, 1969 in HRADECKÝ et al. 1997, 1998) odpovídají půdy vyvinuté na vulkanických popelech, struskách a pemzách půdní jednotce andosolů, ve smyslu Soil Taxonomy (1975 – in HRADECKÝ et al. 1997, 1998) řádu andisolů. Z uvedeného přehledu vyplývá, že zkoumané půdy jsou geneticko-typologicky velmi odlišné, a proto i časový interval, který ke své tvorbě potřebovaly, je velmi proměnlivý. Zatímco surové a rankerové půdy se tvořily v krátkém časovém úseku (několik desetiletí, nejvíce pak jen málo století), vývoj plastosolových půd byl již podstatně delší (tisíce i více let). Stupeň zralosti půd je zde závislý na rozpětí časového úseku, během něhož se mohly uplatnit hlavní pedogenetické faktory (ráz substrátu, klima a jeho změny, vliv organismů – především vegetace, reliéf, zásahy člověka do přírodního dění

atd.). Ve studované oblasti jsou však časové úseky, během nichž se příslušné recentní i starší půdy vyvíjely, podmíněny nikoli zákonitým průběhem kvartérního klimatického (a sedimentačního) cyklu, nýbrž jsou omezeny na klidová období v rámci intenzivní vulkanické činnosti. Produkty vulkanické aktivity se uplatnily nejen jako krycí a konzervující polohy půd v různém stupni zralosti, nýbrž i jako čerstvé substráty pro půdy následující. Aby bylo lze stanovit přesně stáří jednotlivých půd v sériích vulkanitů, bylo by třeba zjistit na základě absolutního datování stáří podloží i nadloží těchto půd. Jelikož tato data, kromě jednoho určení (T-61), doposud chybí, nelze u řady profilů určit, které z půd dochovaných ve vulkanických sériích jsou subrecentní (holocenní) a které fosilní (pleistocenní, případně starší). Proto je důležité se v budoucnu zaměřit na řešení této problematiky.

Literatura

- HRADECKÝ, P. - HAVLÍČEK, P. - NAVARRO, M. - NOVÁK, Z. - STANÍK, E. - ŠEBESTA, J. (1997): Geologická studie: výzkum přírodních rizik a zranitelnosti horninového prostředí v oblasti Managua. – MS, Čes. geol. úst. Praha ve spolupráci s Nicaragujským institutem teritoriálních studií. Praha, Managua.
- HRADECKÝ, P. - HAVLÍČEK, P. - MIČOCH, B. - NAVARRO, M. - NOVÁK, Z. - STANÍK, E. - ŠEBESTA, J. (1998): Geologická studie: výzkum přírodních rizik a zranitelnosti horninového prostředí v oblasti Masaya a Granada. – MS, Čes. geol. úst. Praha ve spolupráci s Nicaragujským institutem teritoriálních studií. Praha, Managua.
- HRADECKÝ, P. - HAVLÍČEK, P. - HRUBEŠ, M. - MIČOCH, B. - OPLETAL, M. - ŠEBESTA, J. - TOMAS, R. (1999): Geologická studie: výzkum přírodních rizik a zranitelnosti horninového prostředí, oblast Chinandega - León (Cordillera de Marabios). – MS, Čes. geol. úst. Praha ve spolupráci s Nicaragujským institutem teritoriálních studií. Praha, Managua.

VULKANOGENNÍ EDAPHOIDY V OKOLÍ LEÓNU (NIKARAGUA)

Volcanogenic edaphoids in the vicinity of León (Nicaragua)

LIBUŠE SMOLÍKOVÁ² - PAVEL HAVLÍČEK¹

¹Český geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

²Ústav geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha 2

Key words: Quaternary sediments, Palaeopedology, Volcano-genic Edaphoids

Abstract: The volcanogenic edaphoids are native product of the pyrometamorphic alteration of fine-grained volcanic glass (pumice). Their identification is difficult because they can be distinguished from the paleosols only by micromorphological analysis. In the surroundings of León they were identified in secondary position redeposited into fossil soils.

Vulkanogenní edafoidy v dané oblasti, jako přírodní útvary vyvinuté z jemného vulkanického skla (pemzy), se makroskopicky velmi podobají půdám. Na rozdíl od nich však není jejich geneze podmíněna pedogenetickými faktory,

nýbrž vulkanotermickými. Edafoidy mají některé podobné vlastnosti jako půdy vlhkých tropů (braunlehmy, rotlehmy, tropické pseudogleje, laterity aj.), jsou často přemístěné a tvoří mocná souvrství. Jsou hojně ve vulkanických oblastech a v minulosti byly často řazeny k paleopůdám (byly označovány např. jako „terciérní rotlehmy“ aj. – srov. KRESS - VOLTZ 1964 – in Hradecký et al. 1997, 1998). Od půd je lze rozlišit mikromorfologicky (braunlehmové stavební plasma je u edafoidů vždy opticky izotropní, v amorfní matrici se běžně vyskytují jiné minerály než křemen (plagioklasy, augity atd.), které jsou např. v braunlehmech plně rozloženy, veškeré volné prostory jsou reprezentovány výhradně bublinami, ostatní póry zcela chybí atd.).

Pomocí půdní mikromorfologie byl materiál vulkano-